

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58—157348

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 3/14

識別記号

庁内整理番号  
6435—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)9月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 電機子コイル

地東京芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑮ 特 願 昭57—37765

⑮ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑯ 出 願 昭57(1982)3月10日

川崎市幸区堀川町72番地

⑰ 発 明 者 西邦昭

⑰ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外 2 名

横浜市鶴見区末広町2丁目4番

明 細 書

1. 発明の名称

電機子コイル

2. 特許請求の範囲

レーベル転位を行なうハーフトーンコイルからなる電機子コイルにおいて、奇数本の素線からなる巻線の上配レーベル転位によるクロス部を上層と下層とで異なる位置にずらしたことを特徴とする電機子コイル。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は回転電機の電機子コイルに係り、特に巻線構造の改良に関する。

〔発明の技術的背景〕

一般に回転電機の電機子コイルは、渦電流損、表皮効果損等の銅遊損を減少させることを要求される。このために、たとえば第1図に示す斜視図のように、電機子コイルの巻線を偶数本の素線1によって構成し、ハーフトーンコイルに対しては固定子鉄心の溝部へ挿入される直線部

分においてレーベル転位のためのクロス部2を設けるようにしたものがある。またこの場合、第2図に示す側面図、第3図に示す第2図Ⅱ—Ⅱ線矢示断面図のように、巻線の上層のクロス部2Aと下層のクロス部2Bとでは巻回方向の同一位置に重なるような構造としている。そして巻線の各列間にセパレータ3を介挿し、また上配クロス部2にはクロス部下絶縁物4を介在させるようにしている。そして、巻線の上・下側を特殊コンパウンド5でバインドし、さらにその外周面に主絶縁6を施すようにしている。

したがって素線絶縁を含めた素線1の幅をW、厚さをTとし素線の配列を2列n段とすれば主絶縁6を行なわないうきのコイル全体の幅寸法A、高さ寸法Bは次の(1)、(2)式で与えられる。

$$A = 2W + X \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$B = TX(n+1) + 2Y \quad \dots\dots\dots(2)$$

ただし、Xは列間のセパレータの厚さ

Yはクロス部下絶縁物の厚さ、

## 〔背景技術の問題点〕

すなわち、このようにレーベル転位を行なうものではコイル高さ寸法Bは $TXn$ から $TX(n+1)+2Y$ と増加し、それによって素線の占積率も悪くなる。また逆に寸法の増大を許されないとするればコイルの素線段数、あるいは素線厚さを、減すことになり巻線温度の上昇等の問題を生じることになる。

## 〔発明の目的〕

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので素線の占積率を向上することができるレーベル転位を行なうハーフトーンコイルからなる電機子コイルを提供することを目的とするものである。

## 〔発明の概要〕

すなわち、本発明はレーベル転位のためのクロス部を巻線の上層と下層とで異なる位置となるようにずらし、かつ奇数本の素線を用いることを特徴とするものである。

(2)式と比較すると幅寸法については略同一であるが、高さ寸法はクロス部下絶縁物1枚分だけ小さくなり、しかも素線数は1本増加することになる。すなわち、第5図は巻線の主絶縁後の断面図、第6図は上層にクロス部2Aを有する部分の断面図、第7図は下層にクロス部2Bを有する部分の断面図である。そしてこのような状態で巻線の直線部分等を適切な温度と圧力とでモールドすれば略(3)、(4)式に示す寸法に成形することができる。しかして、第3図に示す従来の構造に比して第5図に示す上記実施例の場合、略同一外形寸法において素線占積率を約、10%増加することができる。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなくたとえば上記実施例では素線1は2列としたが4列以上任意に実施できる。またレーベル転位も $360^\circ$ 、 $540^\circ$ 、 $720^\circ$ 等任意に実施でき、かつ固定子鉄心溝部の直線部分における転位だけでなくコイルエンド部を含めた転位においても同様の効果を得ることができる。

## 〔発明の実施例〕

以下本発明の一実施例を第4図乃至第7図を参照して詳細に説明する。第4図は側面図、第5図、第6図、第7図はそれぞれ第4図V-V線、W-W線およびU-U線矢示断面図で第1図乃至第3図と同一部分は同一符号を付与して示すものである。すなわち、素線1の数を奇数本とし、かつレーベル転位による上層のクロス部2Aに対して下層のクロス部2Bの位置を、レーベル転位のピッチPの1/2だけずらすようにしている。

このようにすれば上・下層のクロス部2A、2Bの位置を1/2ピッチだけずらすようにしているので従来のものに比して素線数を1本増加して奇数本の素線を用いてレーベル転位が可能となる。またこの場合、コイル全体の幅寸法A、高さ寸法Bは次の(3)、(4)式で与えられる。

$$A = 2W + X \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$B = TX(n+1) + Y \quad \dots\dots\dots(4)$$

したがって、(3)、(4)式を従来の構造による(1)、

さらに上記実施例では上層のクロス部2Aと下層のクロス部2Bとをレーベル転位のピッチの1/2だけずらすようにしたが、上・下層のクロス部2A、2Bが重ならないようにすればよく、ピッチの長い場合等は適宜にずらすようにすればよい。

## 〔発明の効果〕

以上のように本発明によれば、電機子コイルの寸法を大きくすることなく素線数を1本多くできそれによって素線占積率を改善することができる。したがって、コイル電流密度を小さくでき固定子巻線温度も低くでき信頼性を向上し、効率を高めることができる。逆に固定子巻線温度が変化しないようにコイル電流密度を一定とするならば素線厚さを薄くできるのでコイルの高さを低くでき、固定子鉄心溝部の寸法を小さくできる。したがって鉄心外径を小さくでき機械全体の寸法をコンパクトにできるのでコストの低減を図ることが可能になる。

昭 63.11.11 発行

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 57 年特許願第 37765 号(特開 昭 58-157348 号, 昭和 58 年 9 月 19 日 発行 公開特許公報 58-1574 号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 7 (4)

Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号
H02K 3/14		7829-5H

手 続 補 正 書

昭和 年 63.8.-4 日

特許庁長官 吉 田 文 毅 殿

1. 事件の表示

特願昭57-037765号

2. 発明の名称

電 機 子 コ イ ル

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(307) 株 式 会 社 東 芝

4. 代 理 人

東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 UBEビル

〒100 電話 03(502)3181(大代表)

(5847) 弁 理 士 鈴 江 武 彦

5. 自 発 補 正

6. 補正の対象

明 細 書



7. 補正の内容

- (1) 特許請求の範囲を別紙の通り訂正する。
- (2) 明細書第1頁第13行目の「巻線構造」を「コイル辺」と訂正する。
- (3) 明細書第1頁第18行目の「巻線」を「コイル辺」と訂正する。
- (4) 明細書第2頁第4行目, 第7行目および第9行目の「巻線」を「コイル辺」とそれぞれ訂正する。
- (5) 明細書第2頁第14行目の「コイル全体」を「コイル辺全体」と訂正する。
- (6) 明細書第3頁第3行目の「コイル高さ」を「コイル辺の高さ」と訂正する。
- (7) 明細書第3頁第6行目の「コイルの」を「コイル辺の」と訂正する。
- (8) 明細書第3頁第17行目の「巻線の」を「コイル辺の」と訂正する。
- (9) 明細書第4頁第16行目の「コイル全体」を「コイル辺全体」と訂正する。
- (10) 明細書第5頁第4行目および第8行目の

「巻線」を「コイル辺」とそれぞれ訂正する。

(11) 明細書第6頁第12行目の「固定子巻線温度」を「固定子コイルの温度」と訂正する。

(12) 明細書第6頁第13行目の「固定子巻線」を「固定子コイルの」と訂正する。

(13) 明細書第6頁第15行目の「コイル」を「コイル辺」と訂正する。

昭 63.11.11 発行

2. 特許請求の範囲

レーベル転位を行なうハーフターンコイルからなる電機子コイルにおいて、コイル辺を奇数本の素線により構成するとともに上記レーベル転位によるクロス部を上層と下層とで異なる位置にずらしたことを特徴とする電機子コイル。

出願人代理人 弁護士 鈴江武彦